

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2004 年 2 月 5 日 (05.02.2004)

PCT

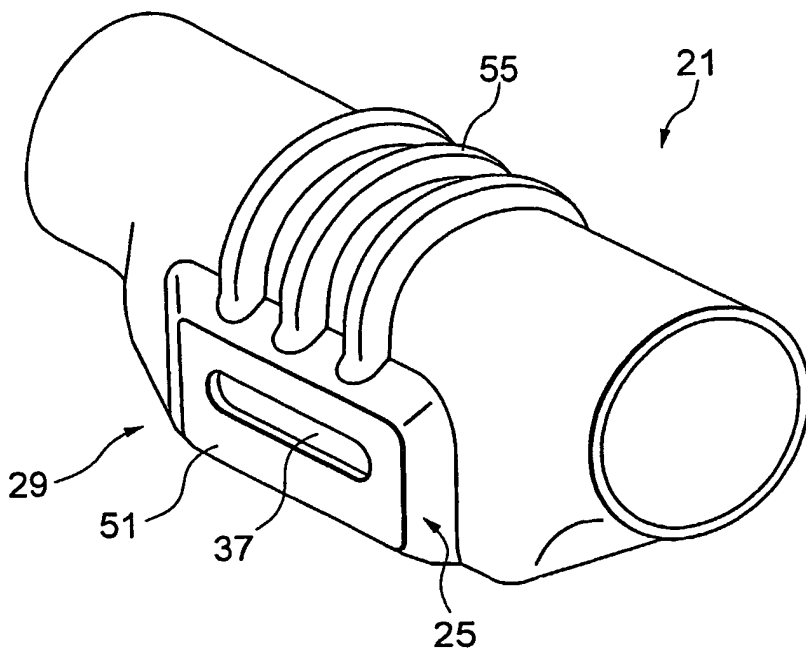
(10) 国際公開番号
WO 2004/011317 A1

- (51) 国際特許分類⁷: B62D 1/18, B21D 26/02, 51/16, 53/88 (74) 代理人: 井上 義雄 (INOUE, Yoshio); 〒103-0027 東京都中央区日本橋3丁目1番4号画廊ビル3階 Tokyo (JP).
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2003/009436
- (22) 国際出願日: 2003 年 7 月 25 日 (25.07.2003) (81) 指定国 (国内): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ: 特願2002-217010 2002 年 7 月 25 日 (25.07.2002) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 日本精工株式会社 (NSK LTD.) [JP/JP]; 〒141-8560 東京都品川区大崎1丁目6番3号 Tokyo (JP). (84) 指定国 (広域): ARIPO 特許 (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア特許 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ特許 (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI 特許 (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 井上 孝司 (INOUE, Koji) [JP/JP]; 〒371-0853 群馬県前橋市総社町1丁目8番1号 日本精工株式会社内 Gunma (JP).

[続葉有]

(54) Title: STEERING COLUMN DEVICE

(54) 発明の名称: ステアリングコラム装置



(57) Abstract: A steering column device comprising a vehicle bracket attached to a vehicle body strength member, a steering column internally supporting a substantially cylindrical steering shaft for turning motion and having a distance section having a pair of nipped bulges bulgingly formed by plastic working and nip-wise supported by the vehicle bracket, the position of the steering column with respect to the vehicle bracket being adjustable within a predetermined range, wherein the steering column is formed with a reinforcing portion to improve the tightening rigidity of the distance section with respect to the vehicle bracket.

(57) 要約: 車体強度部材に取付けられる車体側ブラケットと、概ね筒状でありステアリングシャフトをその内部に回転自在に支持し、塑性加工により膨出形成されて車体側ブラケットに

挟圧支持される一対の被挟圧膨出部を有するディスタンス部を備えたステアリングコラムとを備え、ステアリングコラムの車体側ブラケットに対する位置が所定の範囲で調整可能なステアリングコラム装置であって、ステアリングコラムには、ディスタンス部の車体側ブラケットに対する締付剛性を向上させる補強部が形成されている。

WO 2004/011317 A1



添付公開書類:

— 国際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

明 細 書

ステアリングコラム装置

5 技術分野

本発明は、自動車用等の操舵装置を構成するステアリングコラムに係り、詳しくは、部品点数や製造コストの低減を図りつつ、ステアリングコラムの車体への支持のためのコラムディスタンス部の剛性向上等を実現する技術に関する。

10 背景技術

自動車のステアリング装置は、不特定多数の運転者により使用（操舵）されるため、個人の体格や運転姿勢等に対応してステアリングホイールの位置を調整できることが望ましい。このような要望に答えるべく、乗用車に限らず貨物車等においても、チルト調整機構やテレスコピック調整機構を採用するものが多くなっている。

15

チルト調整機構は、ステアリングホイールの位置を上下方向に調整するための機構であり、ステアリングコラムを揺動自在に支持するチルトピボットと、所望の位置（揺動角度）でステアリングコラムを固定するチルト位置固定手段等からなっている。また、テレスコピック調整機構は、ステアリングホイールの位置を前後方向（ステアリングシャフトの軸方向）に調整するための機構であり、ステアリングシャフトの伸縮に供される二重管式等の伸縮部と、所望の位置（伸縮量）でステアリングシャフトを固定するテレスコ位置固定手段等からなっている。

20

従来、チルト位置固定手段としては、鋼管製のステアリングコラムに鋼板製のディスタンスブラケットを溶接接合し、このディスタンスブラケットを鋼板製の車体側ブラケットにより挟圧・固定するものが一般的であった。ところが、この

25

み等に起因する種々の不具合が避けられないため、特開平10-7003号公報等（以下、先行技術と記す）では塑性加工によりステアリングコラムを車体側ブラケットに支持するためのディスタンス部を膨出成形したものが提案されている。

- 5 図7は先行技術のステアリングコラム単体を示す斜視図であり、図8はステアリングコラム装置においてステアリングコラムの、車体側アップブラケットに支持されるディスタンス部の縦断面図である。このステアリングコラム21は、円筒状の鋼管を素材としており、ディスタンス部29の図7、図8中下部に被挟圧部25、27が膨出成形されている。被挟圧部25、27の側面には被挟圧面51、53が形成されており、被挟圧面51、53にはチルトボルト31が嵌挿さ
- 10 1、53が形成されており、被挟圧面51、53にはチルトボルト31が嵌挿される貫通孔71が穿設されている。このステアリングコラム装置では、車体側ブラケット3の側面に配置されたチルト調整レバー35を回動させることにより、ナット33がチルトボルト31に対して螺進し、車体側ブラケット3によるステアリングコラム21の挟圧・開放が行われる。先行技術のステアリングコラム装置によれば、構成部材点数や溶接工数の削減による製造コストの低減が実現され
- 15 ると同時に、溶接時の熱歪み等に起因する不具合も生じなくなる。

しかしながら、上述した先行技術のステアリングコラム装置にも以下に述べる問題があった。例えば、運転者がチルトレバー35を締め付けた場合、図9に示したように、ディスタンス部29における被挟圧部25、27以外の部位（図9

20 中の上部および下部）が撓み、操作フィーリングが非常に悪くなると共に、車体側ブラケット3によるステアリングコラム21の確実な固定が行えなくなる不具合があった。また、運転者がチルトレバー35を所定値以上の締付力で締め付けた場合、ディスタンス部29の撓みが弾性限度を超えて塑性変形する虞等もあった。そして、これらの不具合はステアリングコラムの素材に薄肉の鋼管を用いた場合に顕著となるため、ステアリング装置の重量軽減を図る上での障害ともな

25 っていた。

発明の開示

本発明は、上記状況に鑑みなされたもので、部品点数や製造コストの低減を図りつつ、ディスタンス部の剛性向上等を実現したステアリングコラム装置を提供
5 することを目的とする。

上記課題を解決するべく、本発明では、車体強度部材に取付けられ、鉛直方向に延在する一対の対向側板部を有する車体側ブラケットと、概ね筒状でありステアリングシャフトをその内部に回動自在に支持し、塑性加工により膨出形成されて前記車体側ブラケットの前記側板部に挟圧される一対の被挟圧膨出部を有す
10 るディスタンス部を備えたステアリングコラムとを備え、前記ステアリングコラムの前記車体側ブラケットの前記側板部に対する位置が所定の範囲で調整可能な調整機構とを備えたステアリングコラム装置であって、前記ステアリングコラムには、前記ディスタンス部の前記車体側ブラケットに対する締付剛性を向上させるべく、補強部が形成されたものを提供する。

15 本発明のステアリングコラム装置において、前記補強部は前記被挟圧支持部の上部と下部との少なくとも一方に当該被挟圧支持部同士を連結していることが好ましい。

本発明のステアリングコラム装置において、好ましくは前記凸部が複数本の凸条から成り、前記凹部が複数本の凹条から成る。

20 また、本発明のステアリングコラム装置において、前記ステアリングコラムが前記車体側ブラケットに対してチルト方向またはテレスコピック方向の少なくとも一方に調整可能なことが好ましい。

また、本発明のステアリングコラム装置において、前記塑性加工はハイドロフォーム成形法が好ましい。

25 本発明によれば、ディスタンス部全体の剛性が向上し、被挟圧部に大きな締付力が印可されても撓みが生じ難くなる。

図面の簡単な説明

図 1 は、本発明の第 1 実施形態に係るステアリングコラム装置の側面図である。

図 2 A は、ステアリングシャフトを省略して示す図 1 中の拡大 A-A 断面図である。

図 2 B は、図 1 中の拡大 B-B 断面図である。

図 3 は、第 1 実施形態に係るアップコラムの斜視図である。

図 4 は、第 1 実施形態に係るアップコラムの側面図である。

図 5 は、本発明の第 2 実施形態に係るアップコラムの斜視図である。

図 6 は、本発明の第 3 実施形態に係るアップコラムの斜視図である。

図 7 は、先行技術に係るステアリングコラム単体を示す斜視図である。

図 8 は、先行技術に係るステアリングコラムのディスタンス部の縦断面図である。

図 9 は、先行技術に係るステアリングコラムのディスタンス部の変形を示した縦断面図である。

発明の実施の形態

以下、本発明に係るステアリングコラム装置の実施形態を説明する。

図 1 は第 1 実施形態に係るステアリングコラム装置の側面図であり、図 2 A は図 1 中の拡大 A-A 断面図であるが、ステアリングシャフト 13 を省略して示している。

ステアリングコラム 1 は、車体側ブラケットである鋼板プレス成形品の固定アップブラケット 3 とアルミ合金ダイカスト成形品のピボットブラケット 5 とを介して車体側強度メンバ 7 に装着されており、軸受 9、11 を介してアップステアリングシャフト（以下、単にステアリングシャフトと記す）13 を回動自在に支持している。

アップブラケット 3 はステアリング軸の長さ方向に幅を有し、ステアリング軸の延びる方向に直交する方向、すなわち、図 2A において左右方向に対称に延び、ボルト等の固定部材（図示なし）により車体強度部材 7 に固設される一対の車体取付部 3 a, 3 b と、アップブラケット 3 の車体取付部 3 a, 3 b の内端でほぼ
5 直角に折れ曲がりそれぞれ鉛直方向に延在する一対の側板部 3 c, 3 d を一体に形成している。

ステアリングシャフト 1 3 には、その上端にステアリングホイール（図示なし）が取り付けられる一方、下端はユニバーサルジョイントを介してロアステアリングシャフトが連結され、さらには舵取機構のラックピニオン機構へ連なっている。
10 アップブラケット 3 の側壁部 3 c, 3 d にはチルト調整孔 1 5 a, 1 5 b が形成されている。

ステアリングコラム 1 は、鋼管を素材とするハイドロフォーム成形品のアップコラム 2 1 と、アップコラム 2 1 に摺動自在に内嵌する鋼管製のロアコラム 2 3 とからなっている。アップコラム 2 1 は概ね筒状であるが、アップブラケット 3 の側板部 3 c, 3 d に対応する部位に該側板部 3 c, 3 d に圧接挟持される図 2 A 中左右一対の被挟圧膨出部 2 5, 2 7 および下端でこれら膨出部 2 5, 2 7 を
15 接続する底部 2 8 が膨出されたディスタンス部 2 9 が形成されている。膨出部 2 5, 2 7 の平面部 5 1, 5 3 には、アップブラケット 3 の側板部 3 c, 3 d に形成された長孔 1 5 a, 1 5 b に対応してそれぞれ軸方向に延びる長孔 3 7, 3 7 が形成されている。これら長孔 1 5 a, 1 5 b および長孔 3 7, 3 7 をアジャ
20 ストボルト 3 1 が貫通して設けられアジャストナット 3 3 により、ディスタンス部 2 9 は固定アップブラケット 3 に後述の如く所定の締結力で挟圧・固定されている。

アジャストボルト 3 1 に螺合・固着されるナット 3 1 a とアップブラケット 3 の一方の側板部 3 d との間にはアジャストナット 3 3 とアジャストレバー 3 5 とが介装されている。アジャストナット 3 3 とアジャストレバー 3 5 とはアジャ
25

ストナット 3 3 のほぼ円錐状突部がアジャストレバー 3 5 のほぼ円錐状凹部に嵌合してナット 3 1 a で締付けることで、互いに回転的に一体関係にあると共に、アジャストボルト 3 1 のねじ部はアジャストボルト 3 3 のねじ部に螺合している。

- 5 アジャストボルト 3 1 の頭部 3 1 b の側板部 3 c に接する面は略長方形断面形状となっていて、アッパブラケット 3 の側板部 3 c に形成された長孔 1 5 a に嵌入していてアジャストボルト 3 1 を回転不能にしている。

- 10 こうしてアジャストレバー 3 5 を手操作で廻すことにより側板部 3 c, 3 d によるディスタンス部 2 9 の平面部 5 1, 5 3 へ締め付けをしたり締め付けを解除する。

このような締め付けおよび解除機構はアジャストナット 3 3 に代えて、公知のカム機構で行っても良い。

コラム膨出部 2 5, 2 7 の平面部 5 1, 5 3 にコラム軸と平行に延びる長孔 3 7, 3 7 はステアリングコラムのテレスコピック位置調整用である。

- 15 一方、ピボットブラケット 5 は、図 2 B に示すようにその水平に延びる一对の車体取付部 5 a がボルト等により車体側強度部材 7 に固設されている。ピボットブラケット 5 には車体取付部 5 a から鉛直方向に延びる一对の平行な鉛直板部 5 b, 5 c が延在している。

- 20 ロアーコラム 2 3 の下方に固設されたコラム側ロアブラケット 4 1 は、ピボットブラケット 5 の鉛直板部 5 b, 5 c に対応して上下に延びそれぞれ圧接される平らな板部 4 1 b, 4 1 c を一体に有している。鉛直板部 5 b, 5 c とコラム側ロアブラケットの平らな板部 4 1 b, 4 1 c には、水平方向に並んで円孔がそれぞれ形成されていて、当該円孔にはボルト 4 3 が貫通してナット 4 5 により締め付けられている。

- 25 本実施の形態において、コラム側ロアブラケット 4 1 はロアーコラム 2 3 とは別体鋼板プレス成形品であり、溶接によりロアーコラム 2 3 に固定されている

が、前述したディスタンス部同様液圧バルジ成形法等によりロアーコラム 2 3 を膨出させて一体に形成しても良い。ピボットブラケット 5 には前方に開口する略 U 字形状の切欠き 4 7 が形成されており、ピボットボルト 4 3 はこの切欠き 4 7 の後端側に嵌挿されている。

- 5 ステアリングコラム 1 は全体として、ピボットボルト 4 3 を軸に揺動可能となっており、アジャストレバー 3 5 を操作することにより、運転者はチルト調整長孔 1 5 a, 1 5 b 内でアジャストボルト 3 1 が移動する範囲でステアリングホイールの上下位置（図 1 中、上下方向）を調整することができる。また、アップコラム 2 1 は、ロアコラム 2 3 に対して摺動可能となっており、アジャストレバー
- 10 3 5 を操作することにより、運転者はテレスコピック調整用の長孔 3 7 内でアジャストボルト 3 1 が移動する範囲でステアリングホイールの前後位置（図 1 中、左右方向）を調整することができる。

- 本実施形態のアップコラム 2 1 では、被挟圧膨出部 2 5, 2 7 に固定アップブラケット 3 の鉛直側板部 3 c, 3 d 内面に当接する前記平面部 5 1, 5 3 が形成
- 15 されると共に、図 3 にその斜視を示し、図 4 にその側面を示したように、ディスタンス部 2 9 の上下にそれぞれ 3 条のビード 5 5, 5 7 が突設されている。各ビード 5 5, 5 7 は、両被挟圧部 2 5, 2 7 を連結するかたちで少なくとも長孔 3 7 の長さにならって形成されていて、アップコラムを補強している。このようなビードは所望強度に応じて、増加しても良い。

- 20 以下、本実施形態の作用を述べる。

- 運転者の交代等によってステアリングホイールの位置が不適切となった場合、第 1 実施形態のステアリングコラム装置では、運転者がまずアジャストレバー 3 5 を時計回りに回動させて、アジャストボルト 3 1 に対してアジャストナット 3 3 を緩める。すると、アップブラケット 3 を介してアップコラム 2 1 のディスタ
- 25 ンス部 2 9 に作用していたアジャストボルト 3 1 の軸力が消滅し、ステアリングコラム 1 がピボットボルト 4 3 を支点到長孔 1 5 a, 1 5 b で定まる所定量揺動

可能になると同時に、アップコラム 2 1 がロアコラム 2 3 に対して長孔 3 7, 3 7 で定まる所定量摺動可能になる。これにより、運転者は、ステアリングコラム 1 をチルトあるいはテレスコ動させ、ステアリングホイールを所望の位置に調整することができる。

- 5 ステアリングホイールの位置調整を終えると、運転者は、アジャストレバー 3 5 を反時計回りに回動させて、アジャストボルト 3 1 に対してアジャストナット 3 3 を締め付ける。すると、アジャストボルト 3 1 に所定の軸力が発生し、固定アップブラケット 3 の内面がディスタンス部 2 9 の被挟圧平面部 5 1, 5 3 に圧接し、アップブラケット 3 に対してアップコラム 2 1 (すなわち、ステアリング
10 ホイール) が所望の位置で固定される。

- この際、本実施形態ではディスタンス部 2 9 の上下に被挟圧膨出部 2 5, 2 7 を連結するビード 5 5, 5 7 が設けられているため、ディスタンス部 2 9 の剛性が前述した先行技術のものに較べて遙かに高くなっている。これにより、固定アップブラケット 3 によるアップコラム 2 1 の支持が確実に行われるようになり、
15 走行時におけるステアリングシャフト 1 3 やステアリングホイールの振動が抑制される他、車両衝突時におけるアップコラム 2 1 等の意図しない移動も起こり難くなった。また、アジャストレバー 3 5 を強い締め付け力で締め付けられることでアジャストボルト 3 1 に過大な軸力が発生しても、ディスタンス部 2 9 に弾性変形や塑性変形が生じ難くなり、長期間に亘って安定した締め付けが行える。

- 20 図 5 は本発明の第 2 実施形態のアップコラムを示す斜視図であり、図 6 は本発明の第 3 実施形態のアップコラムを示す斜視図である。これら実施形態も上述した第 1 実施形態と略同様の構成を採っているが、第 2 実施形態ではビードに代えてコラム内側に凹んだ 3 条の溝 6 1 がディスタンス部 2 9 に設けられ、第 3 実施形態では広幅で R 形带状の凸部 6 3 がディスタンス部 2 9 に設けられている。こ
25 れら溝 6 1 や凸部 6 3 も第 1 実施形態と同様に少なくとも長孔 3 7 の長さにあわせて被挟圧膨出部 2 5, 2 7 を連結するかたちで形成されており、その作用も

第1実施形態と同様である。

本発明の態様は上記実施形態に限られるものではない。例えば、被挟圧膨出部を連結する凸部や凹部の断面形状大きさ又は本数、ピッチ等は設計上の理由等により適宜設定可能であるし、被挟圧膨出部の上側あるいは下側又は底部に設けるようにしても良い。凸部と凹部とは、適宜組み合わせても良い。ビードの断面形状は略三角形状や略四角形状、R形状などでもよく、またステアリングコラムの材料は鋼管やアルミなどでもよい。また、ステアリングコラムの塑性加工にあたっては、ハイドロフォーム法以外の例えば爆発バルジ成形法、ゴムバルジ成形法、プレス成形法を採用してもよい。また、上記実施形態はチルト・テレスコピック式のステアリングコラム装置に本発明を適用したものであるが、チルト機構のみあるいはテレスコピック機構のみを備えたステアリングコラム装置に適用してもよい。ステアリングコラムはアップコラムとロアコラムとが別体のものについて例示したが、アップコラムとロアコラムとは一体に成形されたものでも良い。また、ディスタンス部のみならず、ロアブラケットも一体に成形されても良い。その他、ステアリングコラム装置の具体的構造や各構成部材の素材や形状等についても、本発明の主旨を逸脱しない範囲で適宜変更可能である。

以上述べたように、本発明のステアリングコラム装置によれば、車体側ブラケットに挟圧支持されるコラムディスタンス部全体の剛性が向上し、被挟圧部に大きな締付力が印可されても撓みが生じ難くなり、車体側ブラケットによるステアリングコラムの支持が確実に行われるようになり、走行時におけるステアリングシャフトやステアリングホイールの振動が抑制される他、車両衝突時におけるステアリングコラム等の意図しない移動も起こり難くなる。

請 求 の 範 囲

1. 車体強度部材に取付けられ、鉛直方向に延在する一对の対向側板部を有する車体側ブラケットと、概ね筒状でありステアリングシャフトをその内部に回動自在に支持し、塑性加工により膨出形成されて前記車体側ブラケットの前記側板部に挟圧支持される一对の被挟圧膨出部を有するディスタンス部を備えたステアリングコラムとを備え、

前記ステアリングコラムの前記車体側ブラケットの前記側板部に対する位置が所定の範囲で調整可能な調整機構とを備えたステアリングコラム装置であって、

前記ステアリングコラムには、前記ディスタンス部の前記側板部に対する締付剛性を向上させる補強部が形成されたことを特徴とするステアリングコラム装置。

2. 前記補強部は、前記被挟圧部の上部と下部との少なくとも一方に当該被挟圧部同士を連結して形成されていることを特徴とする請求項1記載のステアリングコラム装置。

3. 前記凸部は複数本の凸条から成り、前記凹部は複数本の凹条から成ることを特徴とする、請求項1または2記載のステアリングコラム装置。

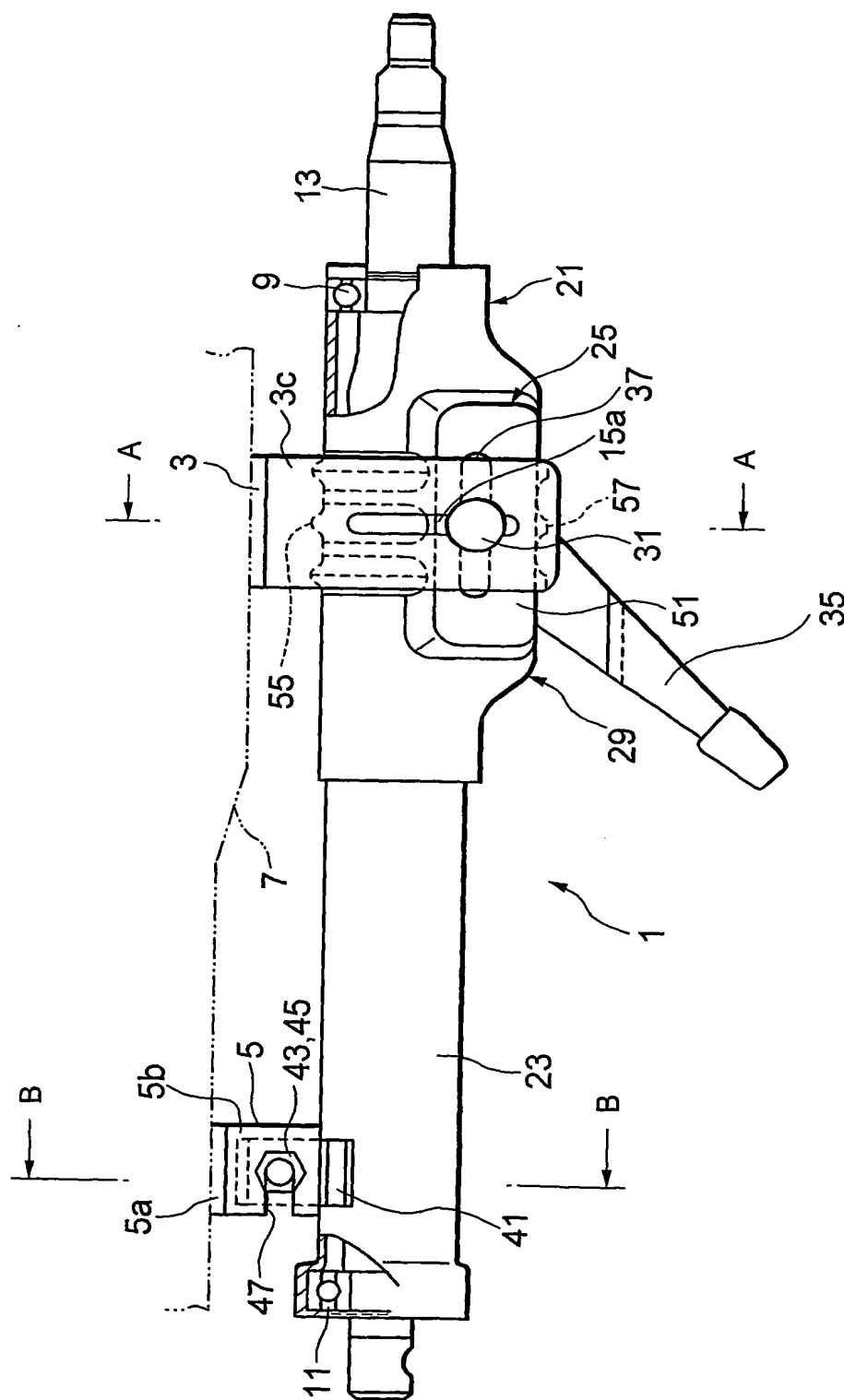
4. 前記ステアリングコラムが前記車体側ブラケットに対してチルト方向またはテレスコピック方向の少なくとも一方に調整可能なことを特徴とする、請求項1または2記載のステアリングコラム装置。

5. 記塑性加工がハイドロフォーム成形法によることを特徴とする、請求項1

または 2 に記載のステアリングコラム装置。

1/6

図 1



2/6

図 2A

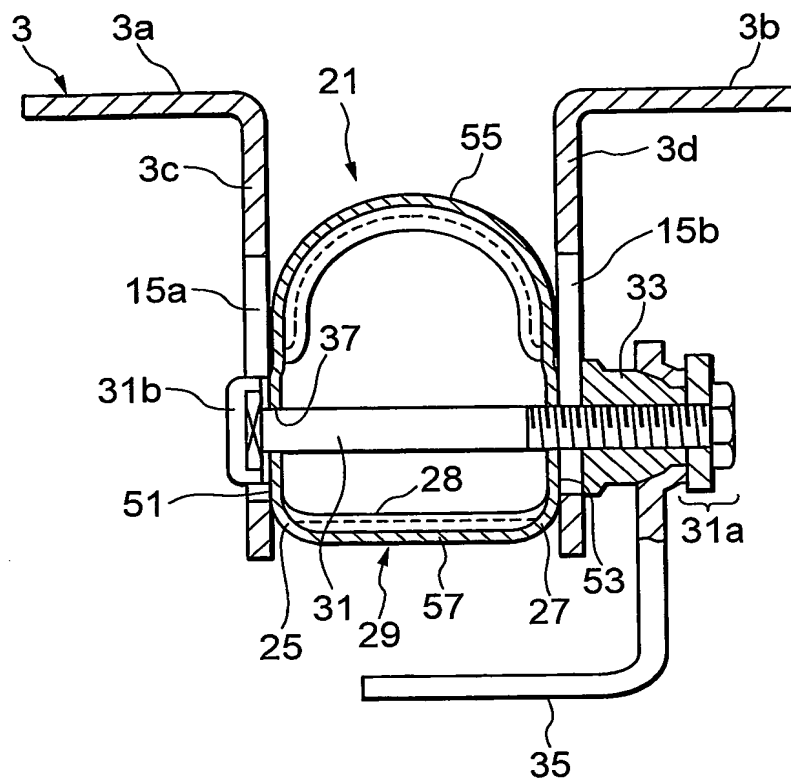
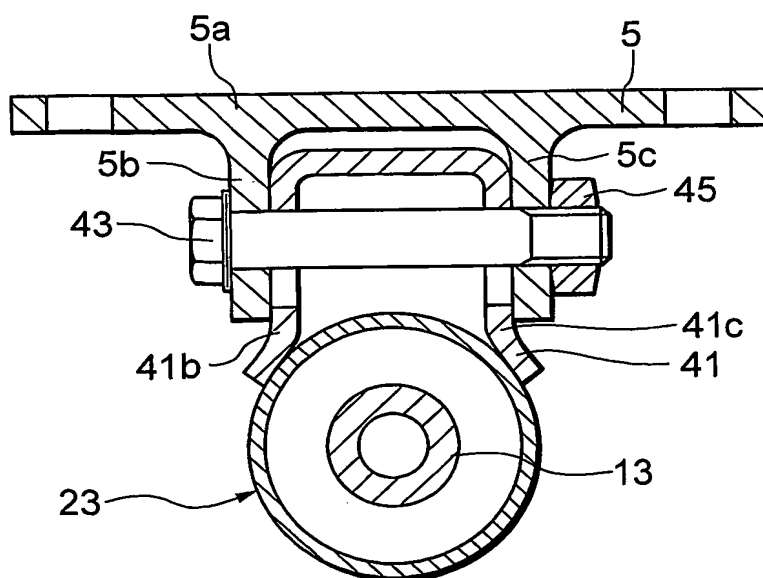


図 2B



3/6

図 3

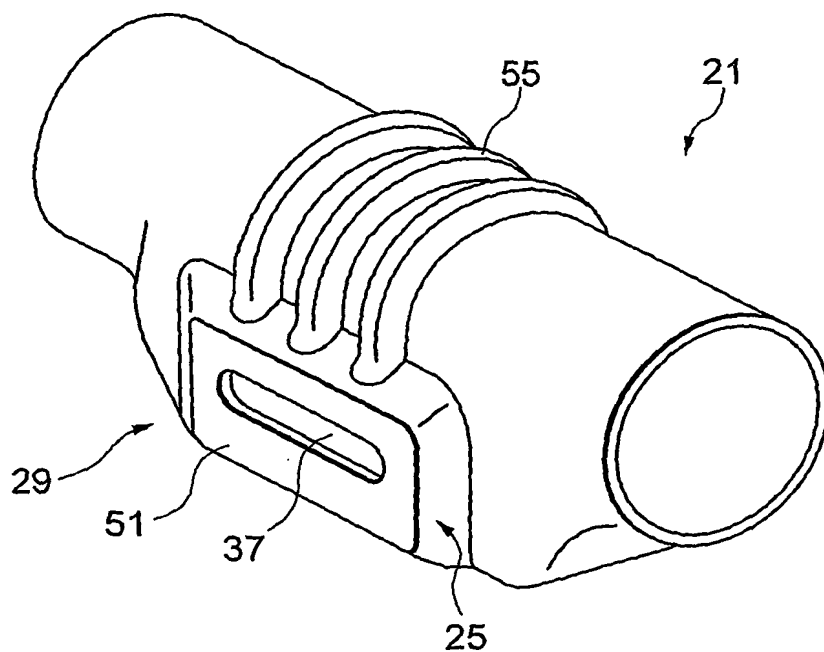


図 4

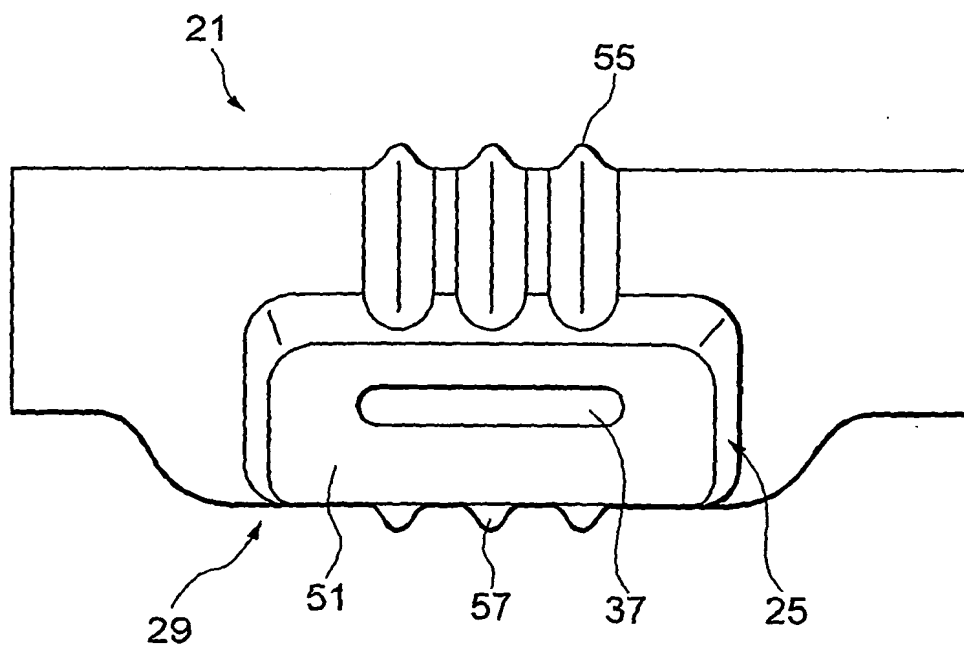


図 5

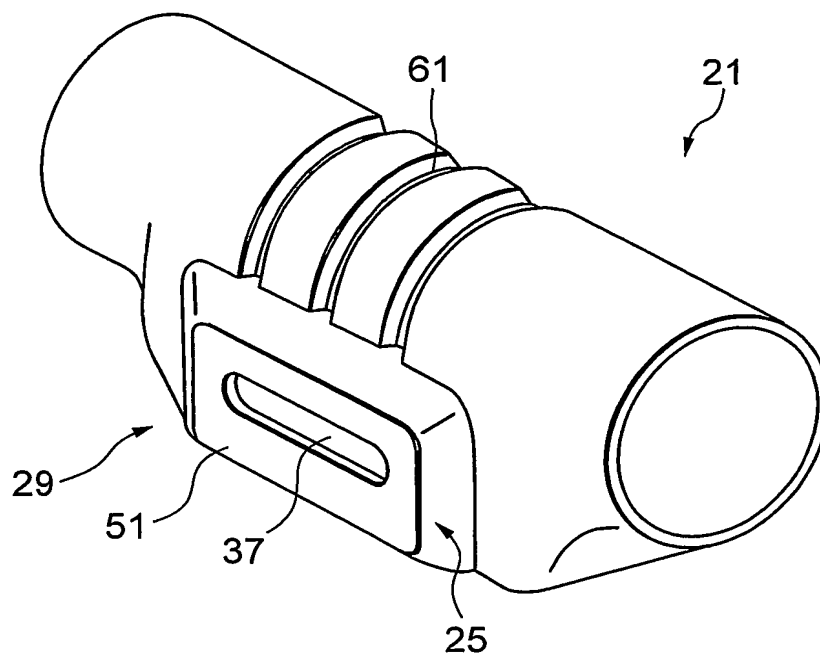


図 6

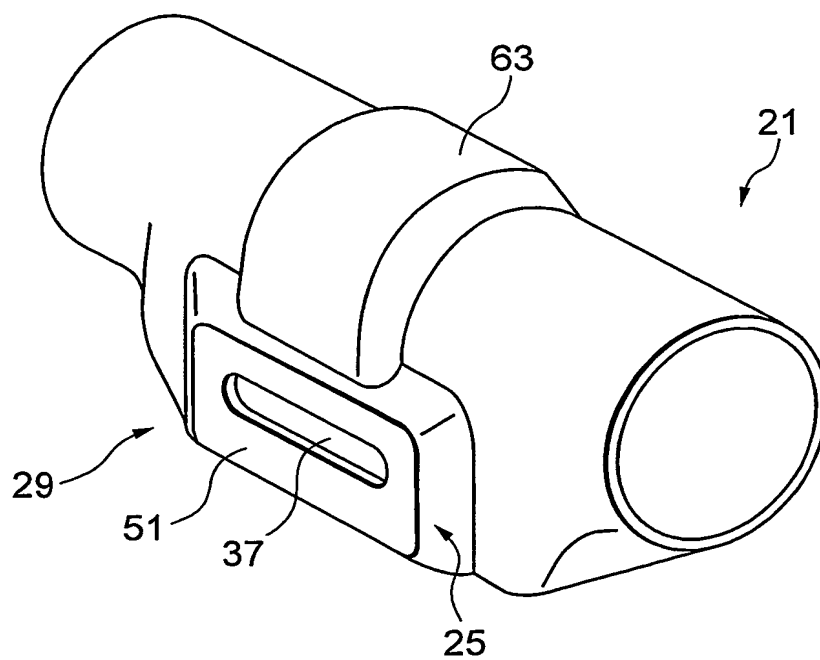


图 7

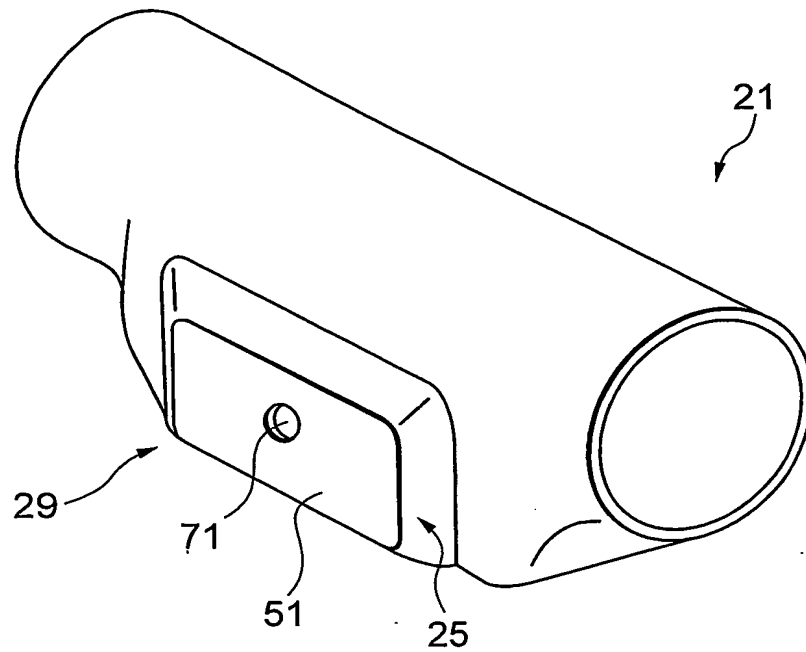


图 8

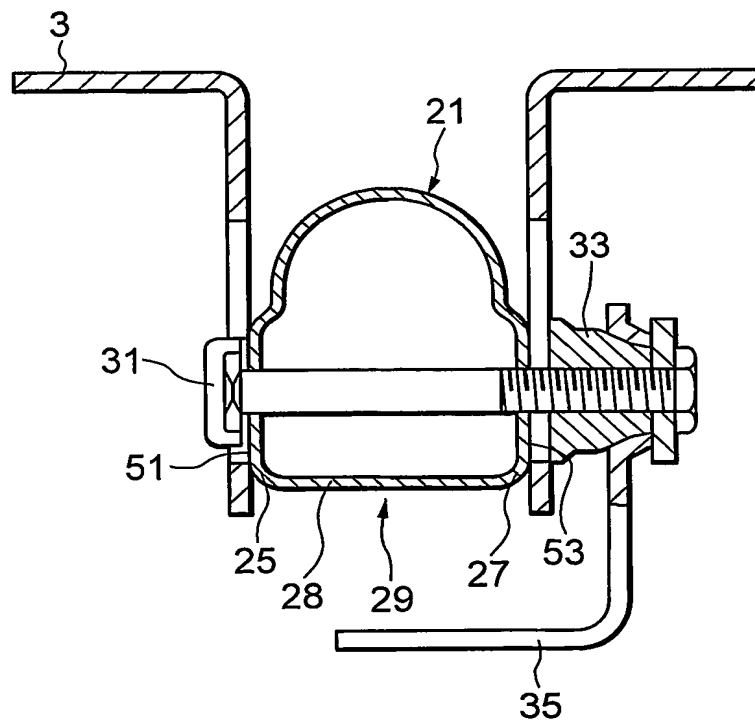
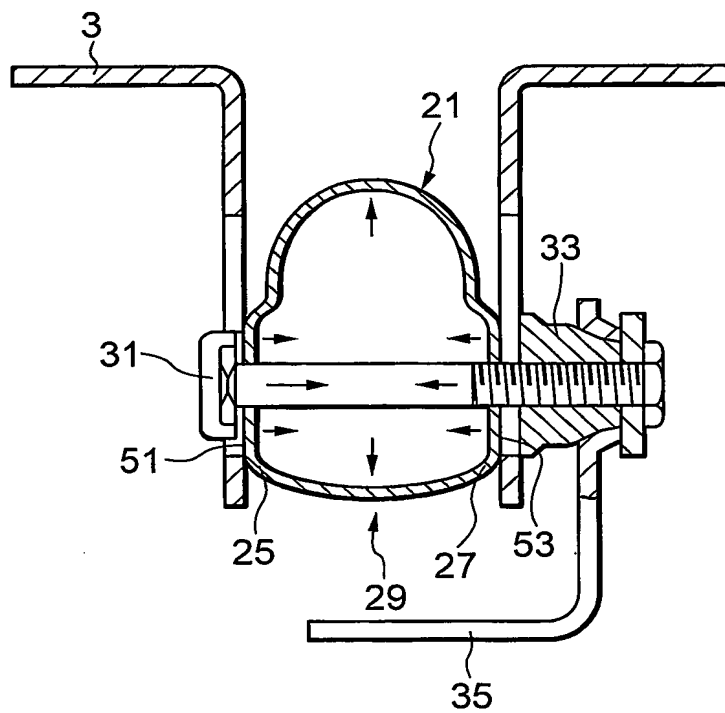


図 9



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP03/09436

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁷ B62D1/18, B21D26/02, B21D51/16, B21D53/88

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁷ B62D1/16-1/20

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1926-1996	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2003
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2003	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2003

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 10-7003 A (NSK Ltd.), 13 January, 1998 (13.01.98), Page 4, right column, line 3 to page 5, left column, line 24; Figs. 1 to 8 (Family: none)	1-5
A	JP 8-230692 A (Alusuisse-Lonze Services Ltd.), 10 September, 1996 (10.09.96), Page 5, right column, lines 6 to 9 & EP 709274 A1 & CH 687816 A	5
A	JP 2001-514121 A (Volkswagen AG.), 11 September, 2001 (11.09.01), Page 8, lines 18 to 21 & DE 19737744 A1 & WO 99011501 A1 & EP 1007397 A1	5

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier document but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Date of the actual completion of the international search
03 October, 2003 (03.10.03)

Date of mailing of the international search report
14 October, 2003 (14.10.03)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/09436

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 8-276852 A (NSK Ltd.), 22 October, 1996 (22.10.96), Full text (Family: none)	1

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl. ⁷ B 62 D 1 / 18, B 21 D 26 / 02
B 21 D 51 / 16, B 21 D 53 / 88

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl. ⁷ B 62 D 1 / 16 - 1 / 20

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926-1996年
日本国公開実用新案公報 1971-2003年
日本国登録実用新案公報 1994-2003年
日本国実用新案登録公報 1996-2003年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	JP 10-7003 A (日本精工株式会社) 1998. 01. 13, 第4ページ右欄第3行-第5ページ左欄第24行, 図1-図8 (ファミリーなし)	1-5
A	JP 8-230692 A (アルスイスーロンザ・サービシス・リミテッド) 1996. 09. 10, 第5ページ右欄第6行-第9行 & EP 709274 A1 & CH 687816 A	5
A	JP 2001-514121 A (フォルクスワーゲン・アクチエンゲゼルシャフト) 2001. 09. 11, 第8ページ第18行-第21行 & DE 19737744 A1 & WO 99 011501 A1 & EP 1007397 A1	5

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」口頭による開示、使用、展示等に関する文献

「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

03. 10. 03

国際調査報告の発送日

14.10.03

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

西本浩司



3 Q

3 2 1 6

電話番号 03-3581-1101 内線 3379

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	J P 8-276852 A (日本精工株式会社) 1996. 1 0. 22, 全文 (ファミリーなし)	1